

**RF TYPE ION ENGINE**

Patent Number: JP61066868  
Publication date: 1986-04-05  
Inventor(s): YOSHIDA HIDEKI; others: 01  
Applicant(s): TOSHIBA CORP  
Requested Patent: JP61066868  
Application Number: JP19840188826 19840911  
Priority Number(s):  
IPC Classification: F03H5/00  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PURPOSE:** To get rid of necessitation to form a discharge vessel with insulator quarts glass as well as to aim at prevention against breakdown, by setting up an induction coil inside the discharge vessel, while covering this coil with a magnetic field, and preventing it from coming into contact with a plasma coil.

**CONSTITUTION:** When the electron accelerated by an induction coil 6 collides with the Hg gas led into a discharge vessel 2 from a gas intake system 1, ionizing plasma is formed inside a discharge chamber 8. If so, Hg<sup>+></sup> ion is given kinetic energy by accelerating electrodes 3-5 and, after being neutralized by an electron to be emitted out of a neutralizer 7, discharged out, becoming impel lent force for an ion engine. At the abovementioned, the induction coil 6 is installed inside the discharge chamber 8. And, a magnet 9 is set up on a wall of the discharge vessel 2 so as to cause a magnetic line of force inside the discharge 8 to make up a magnetic cusp annular line around the induction coil 6. With this constitution, plasma is prevented from coming into contact with the induction coil 6. :a: Hg gas.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-66868

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

F 03 H 5/00

識別記号

庁内整理番号

7197-3D

⑭ 公開 昭和61年(1986)4月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑮ 発明の名称 RF型イオン・エンジン

⑯ 特 願 昭59-188826

⑰ 出 願 昭59(1984)9月11日

⑱ 発 明 者 吉 田 英 樹 川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究所内

⑲ 発 明 者 菅 原 亨 川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究所内

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

RF型イオン・エンジン

## 2. 特許請求の範囲

ガス導入系と放電容器と電極とインダクションコイルと中和器と電源等で構成されるイオン・エンジンに於いて、インダクションコイルを放電室内に設け、磁気カスプ環状線が形成されるように磁石を放電容器の壁に配し、かつ該磁石列間にインダクションコイルを設けたことを特徴とするRF型イオン・エンジン。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の技術分野〕

この発明は、人工衛星の姿勢制御に好適なRFイオン・エンジンに関する。

## 〔発明の技術的背景とその問題点〕

従来のRF(Radiofrequency)型イオン・エンジンの構成を第2図に示す。ガス導入系1から放電容器2内に導入されたHgガスにインダクションコイル6によつて加速された電子が衝突して電

離プラズマを放電室8内に生成し、 $Hg^{+}$ イオンが電極3, 4, 5で構成される加速電極によつて運動エネルギーを与えられ、中和器7から放出される電子によつて中和化された後放出されてイオン・エンジンの推力となる。インダクションコイル6が放電容器2外にあるため、磁場が放電室8内に入る絶縁体石英ガラスが放電容器2の材料として使用されている。石英ガラスは破壊され易く、イオン・エンジンを大型にする場合には好ましくない。

## 〔発明の目的〕

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、石英ガラスを用いないRF型イオン・エンジンを提供することを目的とする。

## 〔発明の概要〕

本発明は、インダクションコイル6を放電容器2内に持ち込み、インダクションコイル6をプラズマから保護するため、磁場で覆つて放電容器2を石英ガラスから金属に変更可能にしたことを特徴とするRF型イオン・エンジンである。

## 〔発明の効果〕

本発明によれば、石英ガラス製の放電容器を用いず放電容器が構成できるので、破損し難い大型のRF型イオン・エンジンの設計可能となる。

## 〔発明の実施例〕

以下本発明の実施例を詳細に説明する。なお従来装置とその構成が同一の部分については同一符号を付けてその説明を省略する。第1図に示すような位置にインダクションコイル6を設置した場合、磁石がなければインダクションコイル6はプラズマが直接接触することになり寿命が問題になる。そこで、放電室8内の磁力線がインダクションコイル6の回りに磁気カスプ環状線を構成するように磁石を放電容器の壁に配する。インダクションコイル6の回りを磁場が覆うことになりプラズマのインダクションコイル6への直接接触は防げる。寿命の問題を発生させずにインダクションコイル6を放電容器2内に持ち込めたので、放電容器2を絶縁体(石英ガラス)にしなければならない理由はなくなつたことになる。導入ガスとしてHg

を用いているが、Hgガスに限定するものではない。

本発明は、RF型のイオン・エンジンを用いて説明したが、RF型の放電室を使用している装置であればよく、例えば核融合で使用されるプラズマ加熱用中性粒子入射装置のRF型のイオン源についても全く同じように適用できる。

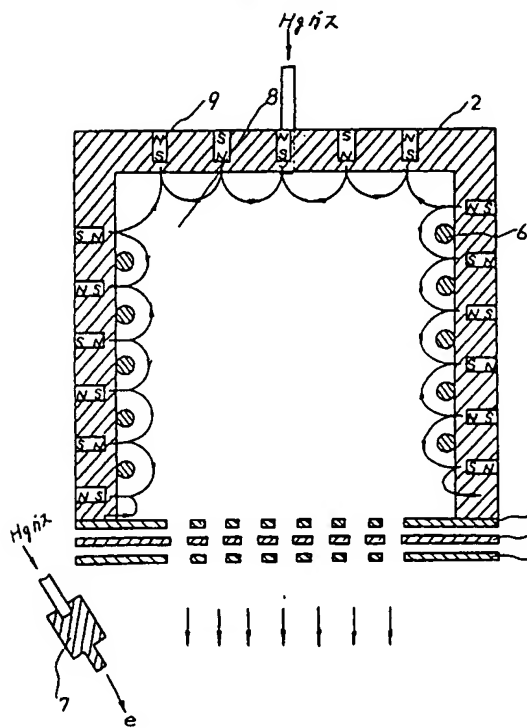
## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す断面図、第2図は従来のRF型イオン・エンジンの構成図である。

- |              |                |
|--------------|----------------|
| 1 … ガス導入系    | 2 … 放電容器       |
| 3, 4, 5 … 電極 | 6 … インダクションコイル |
| 7 … 中和器      | 8 … 放電室        |
| 9 … 磁石       |                |

代理人 弁理士 則 近 意 佑 (ほか1名)

第 1 図



第 2 図

